

Japanese Kokai Patent Application No. Sho 63[1988]-138737

Translated from Japanese by the Ralph McElroy Company, Custom Division
P.O. Box 4828, Austin, TX 78765 USA

Code: 598-40250

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT JOURNAL

KOKAI PATENT APPLICATION NO. SHO 63[1988]-138737

Int. Cl. ⁴ :	H 01 L 21/302
Sequence Nos. for Office Use:	C-8223-5F
Application No.:	Sho 61[1986]-284301
Application Date:	December 1, 1986
Publication Date:	June 10, 1988
No. of Inventions:	1 (Total of 4 pages)
Examination Request:	Not requested

A METHOD OF DRY ETCHING

Inventors:	Hidehiko Ishitsu Hitachi, Ltd. Mohara Plant 3300 Hayano, Mohara-shi, Chiba-ken
	Hideyuki Hirose Hitachi, Ltd. Mohara Plant 3300 Hayano, Mohara-shi, Chiba-ken
Applicant:	Hitachi, Ltd. 4-6 Surugadai Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo-to
Agent:	Katsuo Ogawa, patent attorney, and 1 other

Claims

1. A method of dry etching, which is characterized by the fact that a material to be etched is etched using an etching device, wherein a cathode and an anode are installed facing each other inside a chamber, the material to be etched is supported onto the anode, the inner side of the above-mentioned chamber is covered with an insulating material, and the above-mentioned insulating material is mounted on the above-mentioned chamber by screws.

2. The dry etching method according to Claim 1, wherein a dry etching device, in which at least the side of the above-mentioned cathode which faces the material to be etched is formed of silicon carbide, is used.

3. The dry etching method according to Claim 1, wherein a dry etching device, in which the frequency of the high frequency electric power applied to the above-mentioned cathode is 100-450 kHz, is used.

Detailed description of the invention

Industrial application field

The present invention concerns a method of dry etching, and, more particularly, a dry etching device which is suitable for etching an oxide film formed on a semiconductor substrate.

Prior Art

Typically, a dry etching device is used in the process of manufacturing semiconductors. Dry etching devices of various configurations are available for said application. However, in all cases, these dry etching devices are based on the following principal. Namely, an etching process is conducted by installing a pair of electrodes in a chamber in which a vacuum is maintained, placing a semiconductor wafer, which is the material to be etched, on one of the electrodes, and causing ions and molecules generated by applying a high voltage between the two electrodes to collide with the surface of the semiconductor wafer.

Conventional dry etching devices have been described in Japanese Kokai Patent Application No. Sho 57[1982]-185982 and *Recent Super LSI Technology and Manufacturing Devices in Electronic Materials* [Denshi Sairyo], March 1983, published by Industrial Survey Association [Kogyo Chosa Kai].

The former device is constructed using carbon (graphite) in the upper electrode. A structure equipped with a component of the inside of the device being formed of an insulating material is disclosed, but the technical concept of a structure in which the inner surface of a chamber is covered with an insulating material, and that said insulating material is removable is not disclosed. The latter device is constructed by installing electrodes inside a chamber formed of a metal, such as aluminum. Additionally, the present applicant conducted a literature search and found Japanese Kokai Patent Application No. Sho 63[1988]-9120. Silicon carbide is described in this patent

application as a substance for consuming activated radicals or ions that etch resists. However, the technical concept of silicon carbide for inhibiting extraneous substances generated by colliding ions is not disclosed. Additionally, a structure maintaining the lower electrode, which holds wafers, at a grounded state, is also not disclosed.

Problems to be solved by the invention

Conventional dry etching methods, such as those described above, are problematic. For example, in the case of the former device in which carbon is used in the upper electrode, ions and molecules generated during etching collide with the upper electrode, thereby causing carbon, which is the electrode material, to become sputtered. As a result, carbon particles are released and deposited onto the wafer as an extraneous substance. Specifically, the carbon used is formed by a manufacturing process in which a carbon raw material is mixed with a binder, and the resulting mixture is pressed and baked in an oven to form carbon pieces with particles of a size of several microns. As a result, sputtering causes the generation of particles of a large size as an extraneous substance. In order to prevent the wafer from being damaged during etching due to this phenomenon, a high voltage cannot be applied to the lower electrode (i.e., the electrode that carries wafers). Instead, it becomes unavoidable for a high voltage to be applied to the upper electrode.

Additionally, in the case of the latter device in which the entire chamber is fabricated of a metal, plasma is formed not only between the electrodes, but also over the entire chamber.

In particular, the phenomenon occurs during the etching of oxide films. As a result, the entire inner surface of the chamber is coated with a polymer, which is problematic in that the chamber must be cleaned more often, which is undesirable from the standpoint of maintenance.

The objective of the present invention is to offer a dry etching method with which extraneous substances can be prevented from being generated during etching and the frequency of cleaning can be reduced.

Means to solve the problems

In the dry etching device used in the present invention, at least the side of the cathode, which is typically the upper electrode, which faces the wafer is formed of silicon carbide (SiC).

Additionally, it is preferred that the inner side of the chamber be covered with an insulating material, and that this insulating material is removable.

Furthermore, if necessary, the frequency of the high frequency electric power applied to the upper electrode is set at 100-450 kHz.

Function

Because the exposed face of the cathode electrode is formed of silicon carbide, sputtering of the upper electrode leads to the release of silicon carbide molecules, which are much finer than carbon molecules. As a result, these silicon carbide

molecules are not deposited onto the wafer surface as an extraneous substance.

Additionally, because the inner surface of the chamber is covered with an insulating material, plasma generated between the upper and lower electrodes does not spread over the entire chamber, thereby preventing the generation of a polymer and the adhesion thereof onto the chamber. Since the insulating material can be removed from the chamber, the chamber can be clean very easily.

Furthermore, by using a high frequency electric power of 100-450 kHz, which is comparatively lower than the conventional 13.56 MHz, resisting components of the electrodes can be reduced and a plasma can be concentrated only between the electrodes, and the formation of a polymer outside of the area between the electrodes can be prevented more effectively.

Application examples

Next, the present invention is described by means of an application example together with figures.

Figure 1 is a cross-sectional diagram, showing the entire structure of an application example of the present invention. An upper electrode (2), which functions as a cathode, and a lower electrode (3), which functions as an anode, are installed facing each other inside a metal chamber (1). The upper electrode (2) is attached to the above-mentioned chamber (1) by means of a conductive upper electrode support (4) and an insulating insulator (5), and is connected to a high frequency power source (6) via the upper electrode support (4). Additionally, the lower

electrode (4) is attached directly to the above-mentioned chamber (1), and the chamber (1) is maintained in a grounded state.

Furthermore, the above-mentioned upper electrode support (4) and the lower electrode (3) are equipped with the temperature regulating channels (7) and (8) respectively. A specified temperature can be controlled and maintained by circulating a temperature regulating fluid through these temperature regulating channels (7) and (8).

Accordingly, a wafer (W) is placed on the above-mentioned lower electrode (3) and is held on the lower electrode (3) by a clamp (9). The above-mentioned upper electrode support (4) is equipped with a gas feeding route (10), and several kinds of processing gases, whose flow rate can be regulated by means of a mass flow controller (11), can be introduced into the chamber (1) via the gas feeding route (10) and the gas channels formed in the upper electrode (2), upon opening the gas valve (12). Moreover, concurrently, a specified degree of vacuum is maintained in the chamber (1) by means of discharging gases from the gas outlet (13).

Additionally, the perimeter of the above-mentioned lower electrode (3) is equipped with a lower shield (14), the side wall of the chamber (1) is equipped with a chamber shield (15), and the perimeter of the upper electrode (2) and the above-mentioned insulator (5) are each equipped with an upper shield (16), so that the inner side of the chamber (1) is covered with the lower shield (14), chamber shield (15) and upper shield (16). These shields (14), (15) and (16) are formed of an insulating material, such as alumite-treated aluminum, aluminum coated with a plasma-melted alumina, Teflon (registered trademark) and ceramics, and

are fastened appropriately with pins, screws and the like. Accordingly, these shields can be easily mounted and removed from the chamber (1).

As shown in Figure 2(a), the entire upper electrode (2) is made of carbon (2a), and only the lower surface [of the upper electrode (2)] (i.e., the surface facing the above-mentioned wafer (W)) is siliconized, thereby forming a structure in which a silicon carbide film (2b) is formed on the lower surface [of the upper electrode (2)]. Consequently, multiple gas inlets (17) are formed in the upper electrode (2) by a mechanical means, so that the above-mentioned gas feeding route (10) can be connected to the inside of the chamber (1).

Furthermore, as shown in Figure 2(b), the above-mentioned upper electrode (2) can also be constructed by coating the upper electrode support (3) side of a silicon carbide matrix (2c) with only a metal film (2d). According to this structure, the silicon carbide matrix (2c) is a porous material, which can therefore connect the gas feeding route (10) with the inside of the chamber (1), without having to form gas inlets by a mechanical means.

Furthermore, the above-mentioned high frequency power source impresses low frequency electric power of 100-450 kHz onto the upper electrode (2).

According to the structure, since the surface opposite to the wafer (W) of the upper electrode is formed by silicon carbides (2b) (2c), if ions, molecules, etc., excited by plasma generated between the upper and lower electrodes (2) and (3) collide with the upper electrode (2) and sputter [the electrode], extraneous substances do not fall on the wafer (W).

Namely, the structure of silicon carbide is different from the sinter structure of conventional carbon materials. Namely, silicon carbide has a crystalline structure formed from combining carbon and silicon. Accordingly, this material is dispersed in the form of molecular units even when subjected to sputtering. Thus, the sputtered material is extremely minute in comparison with conventional particles, and is not deposited onto the surface of the wafer (W) as an extraneous substance.

Also, since the inner surface of the chamber (1) is covered with the insulating lower shield (14), chamber shield (15) and upper shield (16), the plasma can be concentrated between the upper electrode (2) and lower electrode (3), and polymer deposition onto the chamber (1) and the side walls of the lower electrode (3) can be inhibited.

Moreover, for example, even if a polymer is formed on the lower shield (14), chamber shield (15) and upper shield (16), these shields can be removed within a short period of time (i.e., these shields are fastened to the chamber (1) with pins or screws), and cleaning of these shields can be conducted outside of the chamber (1). Accordingly, the frequency of cleaning the chamber (1) can be reduced, and shortening the cleaning time can be realized.

Furthermore, since a frequency of 100-450 kHz is used in the high frequency power source (6), resisting components in the electrodes (2) and (3) are reduced, plasma can be focused more, deposition of a polymer onto the shields and the like can be further inhibited, and the cleaning frequency can be reduced further.

Effects of the invention

As described above, according to the present invention, the side of the cathode, which is typically the upper electrode, which faces the wafer is formed of silicon carbide. Consequently, sputtering of the upper electrode leads to the release of silicon carbide molecules, which are much finer than carbon molecules. As a result, these silicon carbide molecules are not deposited onto the wafer surface as an extraneous substance.

Additionally, because the inner surface of the chamber is covered with a removable insulating material, plasma generated between the upper and lower electrodes does not spread over the entire chamber, thereby preventing the generation of a polymer and the adhesion thereof onto the chamber. Since the insulating material can be removed from the chamber, the chamber can be cleaned very easily.

Furthermore, by applying a high frequency electric power of 100-450 kHz to the upper electrode, resisting components of the electrodes can be reduced and a plasma can be concentrated only between the electrodes, and the formation of a polymer outside of the area between the electrodes can be prevented more effectively.

Brief description of the figures

Figure 1 is a cross-sectional diagram, showing the entire structure of a practical example of the present invention.

Figures 2(a) and (b) are magnified cross-sectional diagrams, each showing a different upper electrode.

(1): Chamber; (2): Upper electrode (cathode); (2a): Carbon; (2b): Silicon carbide film; (2c): Silicon carbide; (2d): Metal film; (3): Lower electrode (anode); (4): Upper electrode support; (5): Insulator; (6): High frequency power source; (7) and (8): Temperature regulating channel; (9): Clamp; (10): Gas feeding route, (11): Mass flow controller; (12): Gas valve; (13): Gas outlet; (14): Lower shield; (15): Chamber shield; (16): Upper shield; (17): Gas inlet.

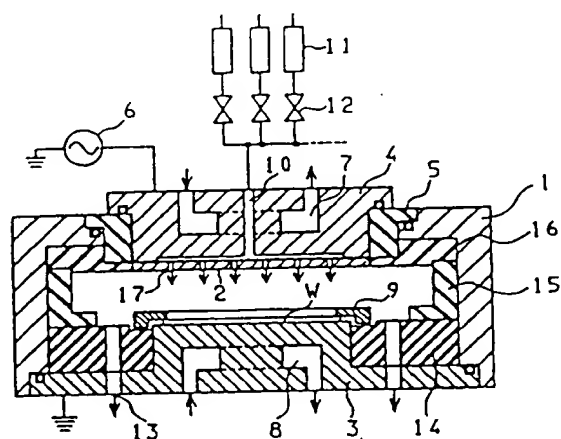


Figure 1

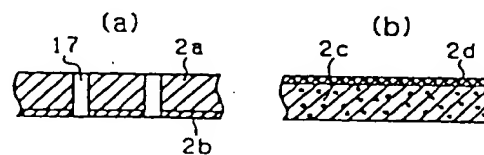


Figure 2

(1) Chamber; (2) Upper electrode; (3) Lower electrode; (6) High frequency power source; (10) Gas feeding route; (11) Mass flow controller; (14) Lower shield; (15) Chamber shield; (16) Upper shield; (W) Wafer; (2a) Carbon; (2b) Silicon carbide; (2c) Silicon carbide; (2d) Metal film

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-138737

⑫ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月10日

H 01 L 21/302

C-8223-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ドライエッチング装置

⑮ 特 願 昭61-284301

⑯ 出 願 昭61(1986)12月1日

⑰ 発 明 者 石 津 英 彦 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑱ 発 明 者 廣 瀬 秀 幸 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ドライエッチング装置

2. 特許請求の範囲

1. チャンバ内にカソード電極とアノード電極を対向配置し、アノード電極に被エッチング材を支持させたドライエッチング装置において、前記カソード電極の少なくとも被エッチング材に對向する側の面を炭化シリコンで形成したことを特徴とするドライエッチング装置。

2. 前記チャンバの内面を、チャンバに対して着脱自在な絶縁材で被覆してなる特許請求の範囲第1項記載のドライエッチング装置。

3. 前記カソード電極に印加する高周波電力の周波数を100～450KHzに設定してなる特許請求の範囲第2項記載のドライエッチング装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はドライエッチング装置に関し、特に半

導体基板に形成した酸化膜のエッチングに用いて好適なドライエッチング装置に関する。

(従来技術)

一般に半導体装置の製造工程ではドライエッチング装置が利用される。この種の装置としては種々の方式のものがあるが、いずれのものも所要の真空圧に保持したチャンバ内に一對の電極を配置し、一方の電極上に被エッチング材である半導体ウェハを載置し、他方の電極との間に高電圧を印加することにより発生されるイオンや分子を半導体ウェハ表面に衝突させてエッチングを行う原理構成となっている。

従来、この種のドライエッチング装置として特開昭57-185982号公報や「電子材料」1983年3月号(工業調査会発行)「最近の超LSI技術と製造装置」に記載のものがある。

前者の装置は、上部電極にカーボン(グラファイト)を使用した構成のものであり、後者の装置はアルミニウム等の金属からなるチャンバ内に電極を配設した構成のものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このような従来のドライエッチング装置では、例えば前者のように上部電極にカーボンを用いたものは、エッチング時に発生したイオンや分子が上部電極に衝突し、電極材であるカーボンがスパッタされてカーボン粒子が飛び出され、これがウェハ上に落下して異物として付着するという問題がある。即ち、カーボンは製造工程上カーボン原料とバインダとを混ぜ、プレス成形して珪で焼成しているため、数 μm 程度の粒子の塊りとして形成されており、このためスパッタされたときに大径の粒子が異物として発生されることになる。この現象は、エッチング時におけるウェハへのダメージを防止するために、下部電極（ウェハを配置している電極）に高電圧を印加せずに、上部電極に印加しているために回避できない現象である。

また、後者のようにチャンバ全体を金属で構成したものは、プラズマが電極間のみならずチャンバ全体に拡がってしまい、特に酸化膜のエッチングにこの現象が生じると、ポリマーがチャンバ内

ることにより、上部電極がスパッタされてもカーボン粒子よりも遙かに微細な炭化シリコン分子として放散されるため、ウェハ表面に異物として付着されることはない。

また、チャンバ内面を絶縁材で被覆することにより、上下電極間で発生されるプラズマがチャンバ内に拡げられることはなく、ポリマの発生及びその付着を防止できる。この絶縁材はチャンバに対して着脱自在なため、チャンバのクリーニングも極めて容易に行うことができる。

更に、高周波電力を100～450KHzと、従来の13.56MHzと比較して低い周波数とすることにより、電極における抵抗成分を低減してプラズマを電極間だけに集中でき、電極間以外でのポリマをより効果的に防止できる。

〔実施例〕

以下、本発明を図面に示す実施例により説明する。

第1図は本発明の一実施例の全体構造の断面図である。金属製のチャンバ1内にはカソード電極

の全面に付着してしまう。このため、チャンバのクリーニング頻度が増大し、メンテナンス上不利になるという問題がある。

本発明の目的は、エッチングにおける異物の発生を防止するとともにクリーニング頻度の低減を可能とするドライエッチング装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のドライエッチング装置は、カソード電極、つまり通常は上部電極の少なくともウェハに対向する側の面を炭化シリコン(SiC)で形成している。

また、好ましくはチャンバの内面を絶縁材で被覆する構成としている。この絶縁材はチャンバに対して着脱自在な構成とする。

更に、必要に応じて上部電極に印加する高周波電力の周波数を100～450KHzに設定している。

〔作用〕

カソード電極の露出面を炭化シリコンで形成す

としての上部電極2と、アノード電極としての下部電極3を対向配置している。上部電極2は導電性の上部電極サポート4及び絶縁性のインシュレータ5を介して前記チャンバ1に取着され、この上部電極サポート4を介して高周波電源6に接続している。また、下部電極4は直接前記チャンバ1に取着され、このチャンバ1を通して接地状態に保持されている。

また、前記上部電極サポート4と下部電極3には夫々温調路7、8を形成しており、これら温調路7、8に温調液を循環することにより所定の温度に制御保持される。

そして、ウェハWは前記下部電極3上に取置され、クランプ9によりこの下部電極3に押さえられた状態に保たれる。また、前記上部電極サポート4にはガス供給路10が開設しており、マスフローコントローラ11により流量制御された複数種類のプロセスガスがガスバルブ12の開放によりこのガス供給路10及び上部電極2に設けたガス通路を通してチャンバ1内に導入される。また、

これと同時に排気口13からの排気によりチャンバ1内が所定の真空度に保持される。

更に、前記下部電極3の外周部には下部シールド14を設け、チャンバ1の側壁にはチャンバシールド15を設け、更に上部電極2の外周と前記インシュレータ5に上部シールド16を夫々設け、これら下部シールド14、チャンバシールド15及び上部シールド16でチャンバ1の内面を覆っている。これらの各シールド14、15、16はアルマイト処理及びプラズマ溶射アルミナをコートしたアルミニウムかテフロン（登録商標）或いはセラミック等の絶縁材で形成しており、いずれもピン、ねじ等により位置決め固定されており、チャンバ1に対する着脱を容易なものにしている。

前記上部電極2は、第2図(a)のように、全体をカーボン2aで形成し、その下面、即ち前記ウェハWに対向する面のみをシリコン化して炭化シリコン膜2bを形成した構成としている。そして、この上部電極2には機械加工により多数のガス導入口17を開設し、前記ガス供給路10をチ

ャンバ1内に連通させている。

なお、前記上部電極2は、同図(b)に示すように、炭化シリコン2cの上部電極サマコ3側のみ金属膜2dをコーティングにより形成した構成としてもよい。この構成では、炭化シリコン2cに多孔質のものを使用すれば、自身の通気性によりガス供給路10をチャンバ1内に連通させることができ、機械加工によるガス導入口を形成する必要はない。

なお、前記高周波電源6は100～450KHzの低い周波数電力を上部電極2に印加している。

この構成によれば、上部電極は少なくともウェハWに対向する面が炭化シリコン2b又は2cにより形成されているので、上下電極2、3間に発生したプラズマにより生じられるイオンや分子等が上部電極2に衝突してこれをスパッタしても、ウェハW上に異物が落下されることはない。

即ち、炭化シリコンは従来のカーボン材のような焼成構造と異なり、カーボンと炭素とが化合した結晶構造であるため、これがスパッタされても

分子単位での放散が行われるのみである。このため、従来の粒子に比較して極めて微細なスパッタ物であり、これがウェハW表面に付着しても異物となることはない。

また、チャンバ1の内面を絶縁性の下部シールド14、チャンバシールド15及び上部シールド16により覆っているため、プラズマを上部電極2と下部電極3の間に集中でき、ポリマデポジションがチャンバ1や下部電極3の側壁に付着することを抑制できる。

更に、例えば下部シールド14、チャンバシールド15及び上部シールド16にポリマが付着した場合でも、これらのシールドはチャンバ1に対してピンやねじで固着しているだけなので、短時間で取り外すことができ、チャンバ1外で完全にクリーニングを行うことができる。したがって、チャンバ1のクリーニング頻度を低減できかつクリーニング時間の短縮を実現できる。

また、高周波電源6に100～450KHzの周波数を使用しているため、電極2、3における

抵抗成分を低減してプラズマを更に集中化でき、各シールド等へのポリマの付着を更に抑制してクリーニング頻度を一層低減することができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、カソード電極、つまり通常は上部電極のウェハに対向する側の面を炭化シリコンで形成しているため、上部電極がスパッタされてもカーボン粒子よりも遙かに微細な炭化シリコン分子として放散されるため、ウェハ表面に異物として付着されることはない。

また、チャンバの内面を着脱自在な絶縁材で被覆しているため、上下電極間で発生されるプラズマがチャンバ内に拡げられることはなく、ポリマの発生及びその付着を防止でき、しかもチャンバのクリーニングも極めて容易に行うことができる。

更に、上部電極に印加する高周波電力の周波数を100～450KHzに設定しているため、電極における抵抗成分を低減してプラズマを電極間のみで集中でき、電極間以外でのポリマをより効果的に防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の全体構成の断面図、

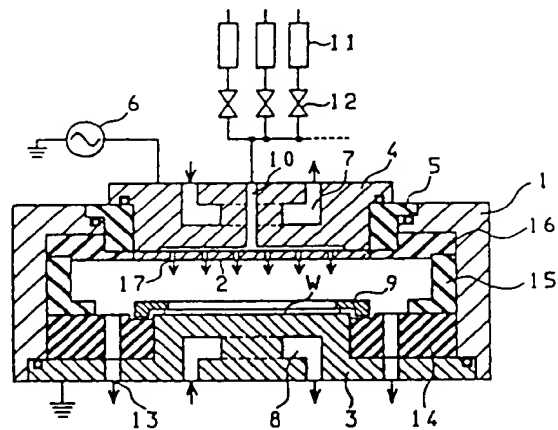
第2図(a)及び(b)は夫々異なる上部電極の一部拡大断面図である。

1…チャンバ、2…上部電極(カソード電極)、
2a…カーボン、2b…炭化シリコン膜、2c…
炭化シリコン、2d…金属膜、3…下部電極(ア
ノード電極)、4…上部電極サポート、5…イン
シュレータ、6…高周波電源、7、8…温度路、
9…クランプ、10…ガス供給路、11…マスフ
ローコントローラ、12…ガスバルブ、13…排
気口、14…下部シールド、15…チャンバシ
ールド、16…上部シールド、17…ガス導入口。

代理人 弁理士 小川 勝 男

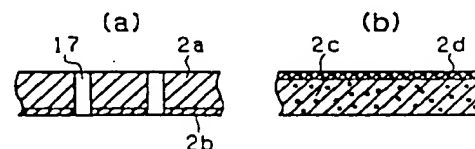


第1図



第2図

1…チャンバ
2…上部電極
3…下部電極
6…高周波電源
10…ガス供給路
11…マスフローコントローラ
14…下部シールド
15…チャンバシールド
16…上部シールド
W…ウェハ(被エッチング物)
2a…カーボン
2b…炭化シリコン
2c…炭化シリコン
2d…金属膜



【公報種別】特許法 7条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第2区分
【発行日】平成6年(1994)7月22日

【公開番号】特開昭63-138737
【公開日】昭和63年(1988)6月10日
【年通号数】公開特許公報63-1388
【出願番号】特願昭61-284301
【国際特許分類第5版】
H01L 21/302 C 9277-4M

手続補正書 (自発)

平成 5 年 12 月 1 日

特許庁長官 様

事件の表示

昭和61年 特 許 願 第 284301 号

発明の名称

ドライエッチング方法

補正をする者

事件との関係 特許出願人
名 称 (510) 株式会社 日立製作所

代 理 人

居 所 〒100 東京都千代田区丸の内1-5番1号
株式会社 日立製作所内 電話 03212-1111(大代表)

氏 名 (5850) 弁護士 小 川 勝 男



補正の対象 明細書の発明の名称の欄、
特許請求の範囲の欄
及び発明の詳細な説明の欄

補正の内容

1. 明細書の「発明の名称」の欄を「ドライエッチング方法」と訂正する。
2. 明細書の「特許請求の範囲」の欄を別紙の通り補正する。
3. 明細書の「発明の詳細な説明」の欄第1頁第20行に記載の「ドライエッチング装置」を「ドライエッチング方法」と訂正する。
4. 明細書の第2頁第2行に記載の「ドライエッチング装置」を「ドライエッチング方法」と訂正する。
5. 明細書の第2頁第18行に記載の「構成のものであり、」の後に下記の文を挿入する。
「内部に絶縁材料よりなる部品を、設ける構成が開示されているが、チャンバ内面を絶縁材で被覆し、該絶縁材を着脱自在の構成とする技術思想は開示されていない、」
6. 明細書の第2頁第20行の後に「尚、出願人が調査した結果特開昭63-9120号公報を発見した。

特許庁

特開昭63-9120号公報には、レジストをエッチングする活性ラジカルまたはイオンを消費する物質として、炭化シリコンが記載されている。しかしながら、衝突するイオンにより発生する異物を防止する炭化シリコンの技術思想については開示されてない。さらにウェハを載置している下部電極を接地状態に保持している構成についても開示されてない。」との文言を追加する。

7. 明細書の第3頁第2行に記載の「ドライエッチング装置」を「ドライエッチング方法」と訂正する。
8. 明細書の第4頁第6行に記載の「ドライエッチング装置」を「ドライエッチング方法」と訂正する。
9. 明細書の第4頁第9行に記載の「本発明の」を「本発明で用いる」と訂正する。

以上

別紙

特許請求の範囲

1. チャンバ内にカソード電極とアノード電極を対向配置し、アノード電極に被エッチング材を支持させ、上記チャンバの内面を絶縁材で被覆し、上記絶縁材は、ねじにより、上記チャンバに固定されたドライエッチング装置を用いて、上記被エッチング材をエッチングすることを特徴とするドライエッチング方法。
2. 上記カソード電極の少なくとも被エッチング材に対向する側の面を炭化シリコンで形成したドライエッチング装置を用いる特許請求の範囲第1項記載のドライエッチング方法。
3. 上記カソード電極に印加する高周波電力の周波数を100～450KHzに設定してなるドライエッチング装置を用いる特許請求の範囲第1項記載のドライエッチング方法。